

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-005754

(43)Date of publication of application : 12.01.1984

(51)Int.Cl. H04B 3/46

(21)Application number : 57-112530

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 01.07.1982

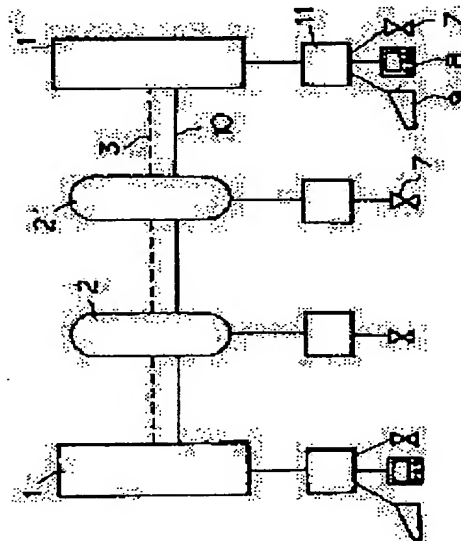
(72)Inventor : TAKANO TADASHI

(54) MONITORING CONTROL SYSTEM OF TRANSMISSION LINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To monitor, control, prearrange, etc., a transmission line over a monitoring control channel with less transmission capacity, by packeting various pieces of monitoring control information to be transmitted and received by a terminal, and multiplexing them over a common monitoring control channel for transmission.

CONSTITUTION: Intermediate relays 2 and 2' are arranged on the main transmission line 3 between transmitting terminal stations 1 and 1', and one of channels of the main transmission line 3 is used as the monitoring control channel 10 for transmitting pieces of monitoring control information. Then, telephone sets 7 for prearrangement, terminals 8 for monitoring, and terminals 9 for control which are installed in the transmitting terminal stations 1 and 1' and telephone sets 7 installed in the intermediate repeating stations are connected to the monitoring control channel 10 through packet communicating equipments 11 respectively. Various pieces of monitoring control information such as a voice for prearrangement and control information are multiplexed easily and one common monitoring control channel is usable in common for transmission and reception.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—5754

⑬ Int. Cl.³
H 04 B 2//6

識別記号

庁内整理番号
6538—5K

⑭ 公開 昭和59年(1984)1月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ 伝送路監視制御方式

横須賀市武1丁目2356番地日本
電信電話公社横須賀電気通信研
究所内

⑯ 特 願 昭57—112530

⑰ 出 願 昭57(1982)7月1日

⑱ 発 明 者 高野忠

⑲ 出 願 人 日本電信電話公社

⑳ 代 理 人 弁理士 住田俊宗

明 細 書

1. 発明の名称

伝送路監視制御方式

2. 特許請求の範囲

(1) 伝送路上に配置された伝送端局および中間中継局にそれぞれ上記伝送路の状態等を監視する監視用端末、伝送路切替の制御等を行なう制御用端末、打合せ用電話機等の一部又は全部を配設し、これら相互間に授受される監視制御情報等を上記伝送路のチャンネルおよび又は補助対ケーブル等により伝送する伝送路監視制御方式において、上記各種端末間に授受される監視制御情報等を所定フォーマットの packets に変換する論理部と、該論理部に入、出力する監視制御情報等を後記する監視制御チャンネル又は補助対ケーブルで伝送できるデータ信号に変換する接続機能部と、該接続機能部相互間を接続し前記データ信号を伝送可能な監視制御チャンネル又は補助対ケーブルを備えて、前記監視用端末、制御用端末、打合せ用電話機相互間の監視制御情報等は packets 多重化されて前記

監視制御チャンネル又は補助対ケーブルを介して伝送されることを特徴とする伝送路監視制御方式。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の伝送路監視制御方式において、前記各種端末のうち特定の端末間を接続する経路にそれぞれ経路識別符号を付し、該特定の経路により情報授受するときは前記 packets に上記経路識別符号を付し該経路識別符号によつて特定端末間で情報授受することを特徴とするもの。

(3) 特許請求の範囲第1項又は第2項記載の伝送路監視制御方式において、前記 packets に優先順位を定め、前記論理部に入、出力するデータは該優先順位に従つて処理されることを特徴とするもの。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、伝送路監視制御方式に関する。

伝送路は、伝送端局間に複数の中間中継局を配置して構成され、上記端局、中間中継局には、それぞれ監視用端末、制御用端末、打合せ用電話機等を配設し、これら相互間に授受される監視制御情

報等は、上記伝送路中の一部のチャネルおよび又は補助対ケーブル等により伝送される。

監視用端末、制御用端末、打合せ用電話機等に授受される情報は、それぞれ情報の種類が異なり、情報授受のために必要な伝送帯域や信号形式が異なる。このため、従来の伝送路監視制御方式は、一般に第1図に示すように構成されている。すなわち、伝送端局1, 1'間の主伝送路3上には複数の中継中継器2, 2'が配置されていて、それぞれに打合せ用電話機7, 監視用端末8, 制御用端末9の一部又は全部が配置される。そして、打合せ用電話機7相互間は、電話回線6によつて接続され、監視用端末8は遠隔監視情報路4によつて中継中継局の中継器2, 2'等の状態を監視している。また、制御用端末9相互間は、制御情報路5によつて結ばれ、さらに中継器2, 2'等と制御情報路5で接続される。そして、例えば制御用端末9相互間で同期して中継器2, 2'等の切換え制御等を行なう。上記遠隔監視情報路4, 制御情報路5, 電話回線6等はそれぞれ必要な区間に固定的に設

が必要区間にそれぞれ固定的に設けられる関係上当初予定されていなかった端末装置を後で追加接続することが困難である。さらに、各種情報路は、それぞれの端末間に授受される情報量のピーク値を伝送できる容量を必要とするため、平常時使用量に比べてかなり大きい伝送容量が必要とされる。例えば、システム切替用の制御情報は、切り替えの瞬間に必要とされるだけであるが、切り替えを高速に行なうためには、大きな伝送容量が必要となる。例えば我國の公衆用デジタル無線方式では、切替用に64キロビット/秒の伝送容量を必要としており、これは打合せ用の電話回線と同じ伝送容量である。このため、従来方式では、監視制御情報等を伝送する情報路の容量が全体として大容量を必要とするという欠点がある。またさらに、監視制御情報を当該伝送路のルートとは別の他の端局等に伝送することは、各伝送方式ごとに監視制御情報の表現法、伝送形式等が異なることから不可能である。

本発明の目的は、上述の従来の欠点を解決し、

定されている。これら情報路は、主伝送路3のチャネルの一部および又は補助対ケーブル等が使用されている。上記監視情報路4は、例えばマイクロ波伝送方式の場合は、トーン波のオン、オフを伝送可能な情報路であり、制御情報路5はトーン波の組合せが伝送可能な情報路でありアナログ信号の情報伝送には不適當である。そして、電話回線6は音声信号を伝送する。従つて、これら各種情報路で伝送される信号の種類や帯域幅が異なり、各種情報路はそれぞれ別個に必要な区間に固定的に設けられている。さらに、例えば監視情報は、マイクロ波伝送方式と同軸伝送方式では監視すべき情報対象が異なる等伝送方式に対応した情報路の設定が必要となる。

上述のように、従来の監視制御方式は、伝送方式に対応した個別の設計となり、また、情報を伝送路と適合させるための論理部分と接続機能部分との分界点が同一とならないこと等から論理部分のLSI化および高機能化が計り難く、大量生産に適さないという欠点がある。また、各種情報路

監視制御情報等の伝送に必要な情報路の伝送容量が少なくてすみ、かつ、主要部を各種伝送方式に対して共通に使用可能とするにより量産化およびコストダウン可能な伝送路監視制御方式を提供することにある。

次に、本発明について、図面を参照して詳細に説明する。

第2図は、本発明の一実施例を示すブロック図である。すなわち、伝送端局1, 1'間の主伝送路3上に中継中継器2, 2'が配置されていて、監視制御情報(打合せ用電話信号を含む)の情報を伝送する監視制御チャネル10は、上記主伝送路3の1つのチャネルが使用されている。主伝送路3のチャネルを使用しないで補助対ケーブルを使用してもよいことは勿論である。監視制御チャネル10は、データ信号が伝送可能であればよく、主伝送路3の伝送方式に適應して適宜設定される。そして、伝送端局1, 1'に設置された打合せ用電話機(端末)7, 監視用端末8, 制御用端末9および中継中継局に配置された打合せ用電話機7は、

それぞれパケット通信機11を介して監視制御チャンネル10に接続される。

パケット通信機11は、第3図に示すように各種端末7, 8, 9に授受される情報をパケット形式に変換する論理部12と、該論理部12の入出力信号を監視制御チャンネル10で伝送するデータ信号と整合させる接続機能部13とから構成されている。接続機能部13は、監視制御チャンネル10とインターフェースするので、主伝送路3の伝送方式に適応した構成とされる。例えば、マイクロ波伝送方式に使用される場合は、監視制御用には独立のキャリアが立てられているため、接続機能部としては、デジタル変復調とマイクロ波送受信機の機能を持つ。また、例えば、デジタルマイクロ波伝送方式のように、主信号のパルス列に監視制御情報をパルス列として挿入するような場合は、第4図に示すような構成とされる。すなわち、監視制御情報15は、バッファメモリ16に蓄積され、主信号14を蓄積したバッファメモリ16'と上記バッファメモリ16の内容が多重化部

8, 制御用端末9のいずれでも接続可能である。ただし打合せ用電話機7は、デジタル・アナログ変換機能を持つものとする。また、端末側29から入力した監視制御情報は、速度変換メモリ24によつて速度変換され、直列変換回路23'によつて直列信号に変換される。該信号は出力ゲート27に供給され、送信識別付加回路25によつて宛先アドレスが、CRC付加回路26によつてCRCチェックコードが付加されて所定のフォーマットのパケットとされて出力される。相手側では、同様な受信識別回路19によつて受信すべき情報を取り込み対応する端末側へ情報が伝達される。上記論理部は、適用する伝送方式に対して伝送容量等のクラス分けをしておけば、マイクロ波方式、同軸方式、光ケーブル方式等の各種伝送方式に対して共通的に適用することが可能である。また、伝送容量のクラス分けに対しては、速度変換メモリ24の容量やクロックを変更することで対処可能である。ただし、端末7, 8, 9等とのインターフェース条件を合わせおく必要がある。

17でフレーム上に配列多重化されて伝送信号18として送出される構成である。

論理部12は、伝送方式に必要とされる監視制御項目の数と種類によつて異なるが、伝送容量をクラス分けすること等により、各種伝送方式に共通的に使用することができる。例えば第5図に示すように構成することができる。すなわち、接続機能部側28からの入力情報は、受信識別回路19で受信すべき情報か否かが判別される。該判別は後述するパケットに含まれる宛先アドレス等によつてなされる。受信すべきでない情報のときは、出力ゲート27を介して接続機能部側28へ送出し、監視制御チャンネル10へ再送出する。受信すべき情報のときは、入力ゲート20を開いて、誤り監視回路21で誤りチェックを行ない、(必要な場合は)端末アドレス確認回路22によつてアドレスを確認し、直並列変換回路23で並列信号に変換する。直並列変換回路23の出力は、速度変換メモリ24を経て端末側29へ送出される。端末側29には、打合せ用電話機7, 監視用端末

以上のような構成により、打合せ用音声や制御情報等の各種監視制御情報を容易に多重化して1つの監視制御チャンネルを共通に使用して送受することができる。この結果監視制御チャンネルを高効率で使用できるという効果がある。例えばマイクロ波方式に適用した場合監視制御チャンネルの容量は従来の20%減とすることが可能である。また、監視制御情報の追加、削除、修正等に対し、ソフト変更により柔軟に対応できる。すなわち融通性に富むという効果がある。さらに、異種の伝送方式を縦続接続したような場合にも、2つの伝送方式間で必要とされる監視制御情報を相互間で結合することも可能である。上記2つの伝送方式間で前記伝送容量のクラス分けが異なるような場合は、バッファメモリを内蔵した速度変換器を付加することにより容易に縦続接続することができるから頗る便宜である。

所で、監視制御情報は、第1図から理解されるように、その種類によつて情報経路が異なるため、通常の通信のように相手アドレスを個別に指定し

ないでも情報経路を指定するだけで目的の端末間の情報授受が可能となる場合も多い。例えば、制御用端末9で伝送路の切替制御を行なう場合は、端末9間の情報経路および端末9から中間中継器2, 2'への情報経路が必要であり、情報経路の指定によつて1つまたは複数の接続相手を特定することが可能である。このような情報経路の指定により、通常相手アドレスを指定するために必要とされるビットを他の用途に使用することができる利点を生じる。また、一斉呼び出し等の特殊通信も簡易に行なうことができるようになる。このように、アドレス指定に代えて情報経路指定を行なうためには、第6図に示すような構成のパケットを使用すればよい。すなわち、相手アドレス指定モードか情報経路指定モードかを示すモード識別ビット30、アドレス符号を入れる相手アドレス指定ビット32、監視制御情報ビット33等から構成されていて、情報経路指定を行なう場合には、前記モード識別ビット30を例えば「1」とし、情報経路指定ビット31を相手アドレス指定ビット

32の一部を使用して挿入する。情報経路指定ビット31には経路識別符号が入れられる。残部には他の任意の情報を挿入してよい。経路識別符号が付加されたパケットは、各中継局、伝送端局等の前記第5図で示された論理部の受信識別回路19で識別され、1個又は複数の必要な端末に取り込まれる。これにより、目的とする相手端末との情報授受又は複数の端末に対する一斉呼び出し等が可能となる。

なお、上記経路識別符号に対応してあらかじめ優先順位を定めておくことも可能である。一般に、監視制御情報は、その種類によつて情報量および優先度が異なる。例えば、制御情報、特にシステム切替用の制御情報は通常最優先として扱ふ必要があるが、必要とされる情報量は僅少である。監視情報は比較的大きい情報量が必要であるが制御情報よりも優先度は低い。さらに打合せ電話の情報量は通常64キロビット/秒程度であり、優先度としては最も低い。以上のように、経路によつて優先度が異なることから、経路識別符号に対

符号を別に設けてもよいことは勿論である。

応してあらかじめ優先順位を定めておくことが可能である。そして、この優先度を考慮してパケットの送受信制御を行なうようにすれば、優先度の高いパケットと、優先度の低いパケットが衝突したときは、優先度の低いパケットを一時的に中断して優先度の高いパケットを送ることができる。上記優先順位の制御は、例えば第5図に示した受信識別回路19から出力ゲート27に供給されるパケットの前記情報経路指定ビット31の符号と、送信識別付加回路25から出された情報経路指定ビット31の符号を比較することにより可能である。例えば優先順位を記憶したメモリと論理回路とでソフトウェア的に処理することができる。優先度の低い方のパケットの送出は一時中断されることは勿論である。しかし、例えば最高優先度の制御情報の授受は、一瞬の短時間で完了するから、この間における例えば監視機能および打合せ電話機能の停止は殆んど問題とならない。上記優先順位は、経路識別符号によらないで、アドレス符号によることも可能であり、または、優先順位指定

以上のように、本発明においては、端末に送受される各種監視制御情報をパケット化して共通の監視制御チャネル(又は補助対ケーブル)によつて多重化伝送するように構成したから、従来のように情報種別ごとに別個の情報路を固定的に設ける必要がなく、少ない伝送容量の監視制御チャネルによつて伝送路の監視、制御、打合せ等が可能となる効果がある。また、上記パケット化のために使用されるパケット通信機は、パケット化のための論理部および監視制御チャネルに適合させるための接続機能部とに分けて構成したから、上記論理部は伝送容量のクラス別により各種伝送方式に対して共通に使用することができる。すなわち、伝送路と端末側とのインターフェースが標準化、汎用化されるため大量生産が可能で安価に提供される効果がある。また、伝送路監視制御用以外の汎用端末、例えば通常のデータ端末等を接続することも可能となり監視制御機能をより高度化することもできる。

また、相手端末のアドレス指定に代えて、経路識別符号により経路指定すれば制御手順が簡易化され、かつ該指定のためのビット数が少なくて済み、他の情報の送受も可能となる。また一斉呼出し等を簡易に行なうことができる。さらに上記経路識別符号等によつて優先順位を定め、各パケットの送受信を該優先順位によつて処理するようにすれば、より一層監視制御チャネルの容量を小さくすることができる。また、1つの伝送方式と、他の伝送方式が縦続接続されたような場合であっても、相互の伝送方式の監視制御情報を容易に結合することが可能であり、伝送路網の集中的な制御管理を可能とする。また、監視端末等の追加、除去、修正等が容易であり、融通性に富んだ柔軟な伝送路監視制御方式が実現される。

4. 図面の簡単な説明

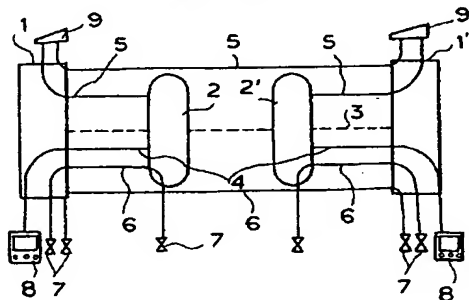
第1図は従来の伝送路監視制御方式の一例を示すブロック図、第2図は本発明の一実施例を示すブロック図、第3図は上記実施例のパケット通信機の構成を示すブロック図、第4図は上記パケッ

ト通信機の接続機能部の一例を示すブロック図、

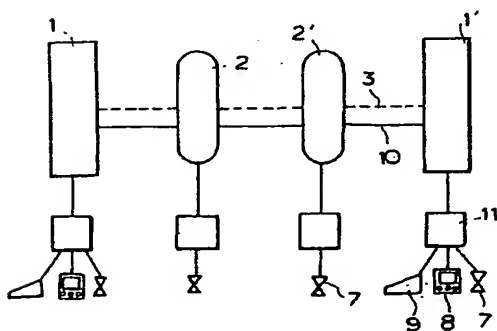
第5図は上記パケット通信機の論理部の一例を示すブロック図、第6図はパケット構成の一例を示す図である。

図において、1, 1'…伝送端局、2, 2'…中間中継器、3…主伝送路、4…途隔監視情報路、5…制御情報路、6…電話回路、7…打合せ用電話機、8…監視用端末、9…制御用端末、10…監視制御チャネル、11…パケット通信機、12…論理部、13…接続機能部、14…主信号、15…監視制御情報、16, 16'…バッファメモリ、17…多重化部、18…伝送信号、19…受信識別回路、20…入力ゲート、21…順り監視回路、22…端末アドレス確認回路、23…直並列変換回路、23'…並直列変換回路、24…速度変換メモリ、25…送信識別付加回路、26…CRC付加回路、27…出力ゲート、28…接続機能部側、29…端末側、30…モード識別ビット、31…情報経路指定ビット、32…アドレス指定ビット、33…監視制御情報ビット。

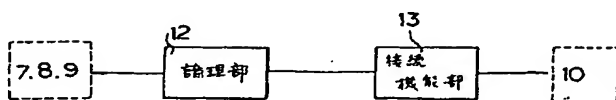
第1図



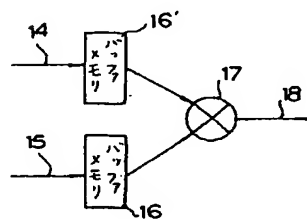
第2図



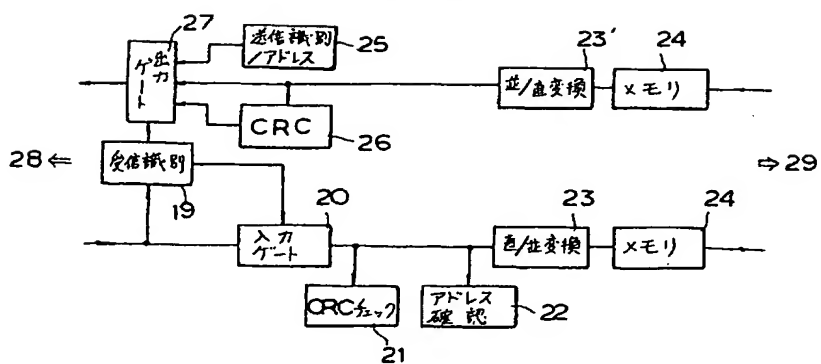
第3図



第4図



第 5 図



第 6 図

